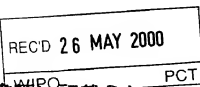


JP00/1935

PCT/JP00/01935
29.03.00

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年 7月19日

E.U.

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第204354号

出 願 人
Applicant (s):

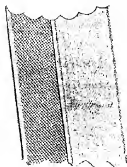
株式会社ゼクセル

#3



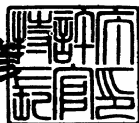
**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月12日



特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3032673

【書類名】 特許願
 【整理番号】 PA000870
 【あて先】 特許庁長官殿
 【国際特許分類】 F28F 1/32

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地
 株式会社ゼクセル江南工場内

【氏名】 桜田 宗夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県大里郡江南町大字千代字東原 3 9 番地
 株式会社ゼクセル江南工場内

【氏名】 加藤 宗一

【特許出願人】

【識別番号】 000003333

【住所又は居所】 東京都渋谷区渋谷三丁目 16 番 7 号

【氏名又は名称】 株式会社ゼクセル

【代表者】 太田 穰

【代理人】

【識別番号】 100082784

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 正澄

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017536

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9105102

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 熱交換器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通風方向の風上側乃至風下側に通風方向に対して直交するように並列配置された二以上の熱交換器において、

前記熱交換器は、複数のチューブを積層してなるものであって、

通風方向の風上側に配置された一の熱交換器のチューブの高さは、風下側に配置された他の熱交換器のチューブの高さよりも小さいことを特徴とする熱交換器

【請求項 2】 前記並列に配置された二以上の各熱交換器の各チューブは、チューブの積層間隔が略同一であることを特徴とする前記請求項 1 記載の熱交換器。

【請求項 3】 前記各チューブの高さは、1.6 mm未満であることを特徴とする前記請求項 1 又は 2 いずれか記載の熱交換器。

【請求項 4】 前記並列に配置された二以上の各熱交換器の間隔は、15 mm以下であることを特徴とする前記請求項 1 乃至 3 いずれか記載の熱交換器。

【請求項 5】 前記熱交換器は、一の熱交換器は、コンデシサであり、他の熱交換器はラジエータであることを特徴とする前記請求項 1 乃至 4 いずれか記載の熱交換器。

【請求項 6】 前記二以上の熱交換器は、共通の部材を用いて一体的に構成したことを特徴とする前記請求項 1 乃至 5 いずれか記載の熱交換器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、相互に用途の異なる二以上の熱交換器を組み合わせた熱交換器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来において、例えば、車両用に用いられる熱交換器は、相互に異なる作用を有する二以上の熱交換器を組み合わせた熱交換器が用いられている。

【0003】

例えば、特開平10-306994号公報には、エンジンのラジエータコア部と、車両用空調装置のコンデンサコア部を一体に構成した熱交換器の発明が開示されている。また、特開平10-253276号公報は、コンデンサコア部とラジエータコア部のチューブ間に配置するフィン幅と、ルーバ枚数の比に着目し、一体的に形成された二つの熱交換器のうち必要放熱量の小さい熱交換器は、前記フィン幅とルーバ枚数の比が小さくなり、必要放熱量の大きい熱交換器は、前記必要放熱量の小さい熱交換器よりも、フィン幅とルーバ枚数の比が大きくなるように熱交換器を構成している。

【0004】

また、特開平10-170184号公報は、二つの熱交換器のチューブ間に装着されるフィンに形成されるルーバ形状に着目し、一の熱交換器に装着するフィンに形成するルーバ形状と、他の熱交換器に装着するフィンに形成するルーバの形状を異なるものとして、二つの熱交換器の熱交換効率の向上を図っている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

前記公報に掲載された発明のように、二以上の熱交換器を通風方向に対して並列に配置した場合、例えば、二以上の熱交換器を車両に搭載すると、通風方向に対して風上側の熱交換器に外気の通流を阻まれるため、風下側に配置した熱交換器の熱交換性能を維持することは困難である。

【0006】

すなわち、図4に示すように、第一の熱交換器を構成するチューブ13の高さ h_c' と、第二の熱交換器を構成するチューブ14の高さ h_r' が同一であると、通風方向の風上側に設置された第一の熱交換器のチューブ13の存在により、この第一の熱交換器のチューブ13を通過した空気は、風速が低下し、その後流側で広がって、第二の熱交換器のチューブ14の表面並びにフィン6のチューブ近傍は風速低下部分となってしまう、第二の熱交換器の熱交換性能が著しく低下するものである。

【0007】

また、設置スペースの制限されたエンジンルーム内に熱交換器を搭載するためには、第一及び第二の熱交換器を、可能な限り近接する必要がある、加えて、軽量化を図ることも要求されている。

【0008】

特に、通風方向に対して直交するようにチューブが設置されていると、高温の媒体が通流する第二の熱交換器のチューブ面に外気が接触せず、熱交換性能が妨げられる。特に、第一及び第二の熱交換器を構成するチューブのピッチが同一であった場合、第二の熱交換器を構成するチューブ面には、外気が通風せず、第二の熱交換器の放熱量は著しく低くなる。

【0009】

そこで、本発明は、前記問題点に鑑みてなされたもので、通風方向に対して直交するように並列に設置した二以上の熱交換器において、風下側の熱交換器の熱交換性能の維持を可能とする熱交換器を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

本願第1請求項に記載した発明は、通風方向の風上側乃至風下側に並列配置された二以上の熱交換器において、前記熱交換器は、複数のチューブを積層してなるものであって、通風方向の風上側に配置された一の熱交換器のチューブの高さは、風下側に配置された他の熱交換器のチューブの高さよりも小さく構成した熱交換器である。

【0011】

このように、通風方向に対して直交するように並列に二以上の熱交換器を配置する場合、風上側の熱交換器のチューブの高さを、風下側に配置する熱交換器のチューブの高さよりも小さくすると、前記熱交換器のチューブ及びフィン間を通流する外気は、風上側に配置した熱交換器のチューブに阻まれることなく、風下側に設置した熱交換器のチューブ面を通流する。したがって、高温の媒体が通流するチューブから放熱が行われ、風下側に配置した第二の熱交換器の熱交換性能を維持できる。

【0012】

本願第2請求項に記載した発明は、前記請求項1記載の発明において、前記並列配置された二以上の各熱交換器のチューブは、チューブの積層間隔が略同一である。

【0013】

例えば、通風方向に対して直交するように第一の熱交換器及び第二の熱交換器が並列に設置された場合、特に、第一の熱交換器と第二の熱交換器を構成するチューブの積層間隔が同一で、それぞれのチューブ高さが同一、若しくは第一の熱交換器のチューブ高さが高いと、通風方向風上側となる第一の熱交換器のチューブの存在により、この第一の熱交換器のチューブを通過した外気は、風速が低下し、その後流側で広がって、第二の熱交換器のチューブの表面並びにフィンのチューブ近傍は風速低下部分となってしまう、第二の熱交換器の熱交換性能が著しく低下してしまう。

【0014】

本例においては、第一及び第二の熱交換器を構成するチューブの積層間隔が略同一である場合であっても、第一の熱交換器を構成するチューブの高さが、第二の熱交換器を構成するチューブの高さよりも低くなるため、外気の通風を妨げず、外気が、第二の熱交換器を構成するチューブ面に到達するため、第二の熱交換器の熱交換性能を維持できる。

【0015】

本願第3請求項に記載した発明は、前記請求項1又は2いずれか記載の発明において、前記熱交換器を構成する前記各チューブの高さは、1.6mm未満である。

【0016】

熱交換器を構成するチューブは、熱交換器の熱交換効率及びその軽量化を考慮し、そのチューブ高さが1.6mm未満となることが望ましい。とりわけ、第一の熱交換器がコンデンサの場合は、チューブ高さが1.3mm以下となるように寸法設定すると、熱交換効率が更に向上し、熱交換器の小型化、軽量化が一層可能となるものである。

【0017】

本願第4請求項に記載した発明は、前記請求項1乃至3いずれか記載の発明において、前記並列配置された二以上の各熱交換器の間隔は、15mm以下である。

【0018】

例えば、エンジンルーム内に第一及び第二の熱交換器を搭載する場合、設置スペースを低減するため、並列に設置する第一及び第二の熱交換器は、可能な限り近接して設けることが望ましい。一方、第一及び第二の熱交換器を近接して配置すると、通風方向風上側に設置した第一の熱交換器によって、第二の熱交換器に通流する外気が妨げられてしまい、通風方向風下側に設置した熱交換器の熱交換性能が維持できない。

【0019】

本発明のように、風上側に設置した熱交換器を構成するチューブの高さは、風下側に設置した熱交換器を構成するチューブの高さよりも小さく設定しているため、第一及び第二の熱交換器の間隔を15mmのように近接して配置した場合であっても、第二の熱交換器の熱交換性能は維持される。

【0020】

本願第5請求項に記載した発明は、前記請求項1乃至4いずれか記載の発明において、一の熱交換器は、コンデンサであり、他の熱交換器はラジエータである。

【0021】

すなわち、エンジンルーム内に搭載する熱交換器は、高い熱交換性能が要求される、空調用の熱交換サイクルを構成するコンデンサと、エンジンを冷却するラジエータを近接して設置する場合が多い。

【0022】

本願第6請求項に記載した発明は、前記請求項1乃至5いずれか記載の発明において、前記二以上の熱交換器は、共通の部材を用いて一体的に構成した。

【0023】

二以上の熱交換器は、共通部材、例えばブラケットを用いて一体的に構成すると、熱交換器の軽量化を図り、設置スペースを拡大することなく、エンジンルー

ム内等における取り付けが容易となる。

【0024】

【発明の実施の形態】

図1は、本例の概略構成を示す斜視図である。

【0025】

図1に示すように、本例の熱交換器は、第一及び第二の熱交換器1, 2が通風方向に対して並列に配置されている。

【0026】

また、各熱交換器1, 2は、複数のチューブ3, 4と放熱面積を拡大するため、前記チューブ3, 4間にフィン5, 6を装着し、前記チューブ3, 4及びフィン5, 6が複数段積層され、チューブ3, 4の両端部がそれぞれヘッダタンク7, 8, 9, 10に接続している。熱交換媒体は、各ヘッダタンク7, 8から各チューブ3, 4間に分配されて通流し、チューブ3, 4及びフィン5, 6からの放熱によって高温の媒体が低温の媒体となるように熱交換を行っている。

【0027】

なお、図中矢印は、外気の通風方向を示している。

【0028】

また、本例の第一及び第二の熱交換器1, 2は、共通の部材を用いて保持され、一体的に構成されている。本例では、ブラケット15を用いて、第一及び第二の熱交換器1, 2をボルトで保持している。具体的には、双方の熱交換器の上下の各エンドプレートに、上下部で各二つのブラケット15を配置し、前後方向にボルトを挿通して固着している。このように第一及び第二の熱交換器を共通の部材で一体的に構成すると、部材の共通化により、それぞれの熱交換器に個別に設けていたブラケットが不要になるため、熱交換器を軽量化でき、容易にエンジンルーム内に取り付けられる。

【0029】

本例においては、通風方向風上側に第一の熱交換器1である車両用空調装置のコンデンサを設置し、通風方向風下側に第二の熱交換器2であるエンジンのラジエータを設置している。

【0030】

本例の熱交換器1, 2は、第一の熱交換器1であるコンデンサと第二の熱交換器2であるラジエタの間隔Kは、設置スペースの低減を図るため、15mmである。特に、車両に搭載する場合、設置スペースを低減することは、重要である。

【0031】

このように、第一の熱交換器1と第二の熱交換器2の間隔が近接して設けられていると、通風方向の風上側に設置された第一の熱交換器1によって、外気の通風が妨げられ、第二の熱交換器2、特に、媒体が通流するチューブ4面に外気が通流せず、所望の熱交換性能が得られない。

【0032】

したがって、本例においては、通風方向に対して直交するように並列に配置した第一の熱交換器1を構成するチューブ高さ h_c を第二の熱交換器2を構成するチューブ高さ h_r よりも小さくしている。

【0033】

すなわち、通風方向に直交して並列に配置する第一及び第二の熱交換器を構成するチューブの高さは、 $h_c < h_r$ の関係となっている。

【0034】

図2は、チューブ3, 4及びフィン5, 6を示す第一及び第二の熱交換器1, 2の一部断面図である。なお、図中11, 12は、フィン5, 6に形成したルーバである。なお、図中矢印は、外気の通風方向を示す図である。

【0035】

また、図3は、第一及び第二の熱交換器のチューブ高さの比と、第三の熱交換器の放熱量との関係を示す図である。

【0036】

図3に示すように、 $h_r / h_c > 1$ 以上、すなわち、通風方向の風上側に設置したコンデンサのチューブの高さが、通風方向の風下側に設置したラジエタのチューブの高さよりも小さくなると第二の熱交換器の放熱量の比は、向上する。図3中、B点は、第一の熱交換器のチューブ高さ h_c' と第二の熱交換器のチュ

一ブ高さ h_r' の関係が $h_c' = h_r'$ の関係にある点を示している。

【0037】

また、図3中A点は、第一及び第二の熱交換器のチューブ3、4の高さの関係が、本例に示す $h_r/h_c > 1$ の関係を示している。

また、図3中C点は、第一及び第二の熱交換器のチューブの高さの関係が $h_r/h_c < 1$ の関係を示している。

【0038】

各熱交換器1、2を構成するチューブ3、4は、熱交換性能及び熱交換器の軽量化を考慮し、各チューブ3、4の高さは、1.6mm未満となることが望ましい。とりわけ、第一の熱交換器が本例のようなコンデンサの場合は、そのチューブ高さが1.3mm以下となるように寸法設定すると、熱交換効率が更に向上し、熱交換器の小型化、軽量化が一層可能となるものである。

【0039】

したがって、本例においては、基本的には $h_c < h_r < 1.6$ mmを満たすように熱交換器1、2にチューブ3、4を形成している。

【0040】

前記不等式を満たすチューブを用いて第一及び第二の熱交換器を形成することにより、設置スペースの拡大を図ることなく、第二の熱交換器の熱交換性能を従来よりも向上できる。

【0041】

車内空調用の熱交換サイクルに用いるコンデンサ及びエンジン冷却用のラジエータは、エンジンルームに通風方向に対して直交するように並列に配置される。

【0042】

本例のように、第一の熱交換器であるコンデンサのチューブ高さが、第二の熱交換器であるラジエータのチューブ高さよりも小さく構成されていると、第一の熱交換器によって、第二の熱交換器の熱交換性能を妨げることなく、要求される高い熱交換性能を得ることができる。

【0043】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、通風方向の風上側乃至風下側に並列配置された二以上の熱交換器において、前記熱交換器は、複数のチューブを積層してなるものであって、通風方向の風上側に配置された一の熱交換器のチューブの高さは、風下側に配置された他の熱交換器のチューブの高さよりも小さく構成した熱交換器である。

【0044】

このように、通風方向に対して直交するように並列に二以上の熱交換器を配置する場合、風上側の熱交換器のチューブの高さを、風下側に配置する熱交換器のチューブの高さよりも小さくすると、前記熱交換器のチューブ及びフィン間を通流する外気は、風上側に配置した熱交換器のチューブに阻まれることなく、風下側に設置した熱交換器のチューブ面を通流する。したがって、高温の媒体が通流するチューブから放熱が行われ、風下側に配置した第二の熱交換器の熱交換性能を維持できる。

【0045】

また、前記並列配置された二以上の各熱交換器のチューブは、二チューブの積層間隔が略同一であっても、第一の熱交換器を構成するチューブの高さが、第二の熱交換器を構成するチューブの高さよりも小さくなるため、第二の熱交換器に対する外気の通風を妨げず、外気が、第二の熱交換器を構成するチューブ面に到達するため、第二の熱交換器の熱交換性能を維持できる。

【0046】

また、前記熱交換器のチューブの高さを1.6mm未満とすると、熱交換効率が増上し、熱交換器の軽量化を図ることができる。とりわけ、第一の熱交換器がコンデンサの場合は、そのチューブ高さが1.3mm以下となるように寸法設定すると、熱交換効率が更に増上し、熱交換器の小型化、軽量化が一層可能となるものである。

【0047】

また、本発明は、第二の熱交換器の熱交換性能を維持できるため、並列に配置する熱交換器の間隔を15mm以下に設定でき、熱交換器の設置スペースを低減できる。

【0048】

また、通風方向に対して直交するように並列に配置した熱交換器は、一の熱交換器は、コンデンサであり、他の熱交換器はラジエータである。

【0049】

高い熱交換性能が要求される、空調用の熱交換サイクルを構成するコンデンサと、エンジンを冷却するラジエータであっても、要求される熱交換性能を満たして、二つの熱交換器を並列に配置できる。

【0050】

また、前記二以上の熱交換器は、共通の部材を用いて一体的に構成しているの
で、熱交換器の軽量化が図られ、設置スペースを拡大することなく、エンジンルーム内における取り付けの容易化を図ることができるものである。

【0051】

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の具体例に係り、第一及び第二の熱交換器の概略構成を示す斜視図である。

【図2】

本発明の具体例に係り、図1の熱交換器の一部断面を示す図である。

【図3】

本発明の具体例に係り、第一及び第二の熱交換器を構成するチューブ高さの比と第二の熱交換器の放熱量の比の関係を示す図である。

【図4】

従来例に係り、第一及び第二の熱交換器の一部断面を示す図である。

【符号の説明】

- 1 第一の熱交換器
- 2 第二の熱交換器
- 3 チューブ
- 4 チューブ
- 5 フィン

- 6 フィン
- 7 ヘッダタンク
- 8 ヘッダタンク
- 9 ヘッダタンク
- 10 ヘッダタンク
- 11 ルーバ
- 12 ルーバ
- 13 チューブ
- 14 チューブ
- 15 ブラケット

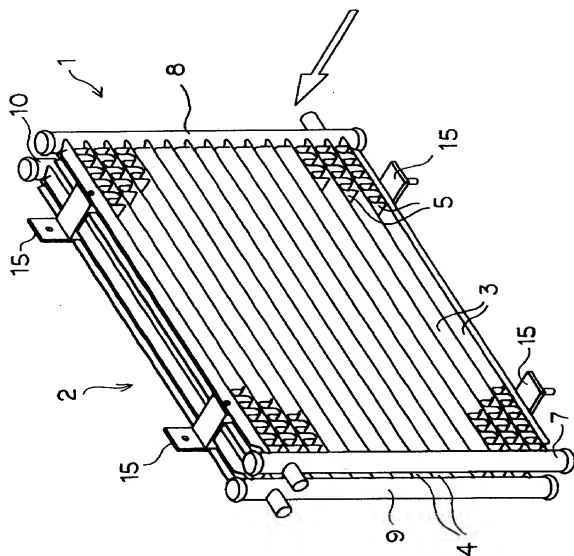
K 間隔

- h c 第一の熱交換器のチューブの高さ
- h r 第二の熱交換器のチューブの高さ
- h c' 第三の熱交換器のチューブの高さ
- h r' 第四の熱交換器のチューブの高さ

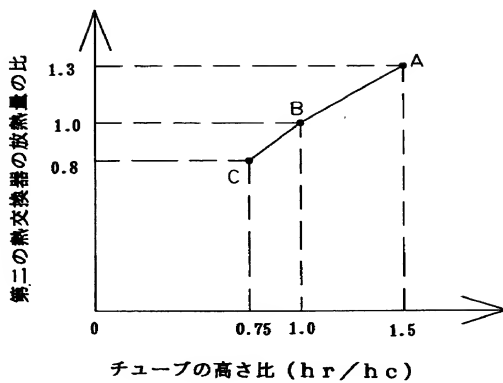
【書類名】

図面

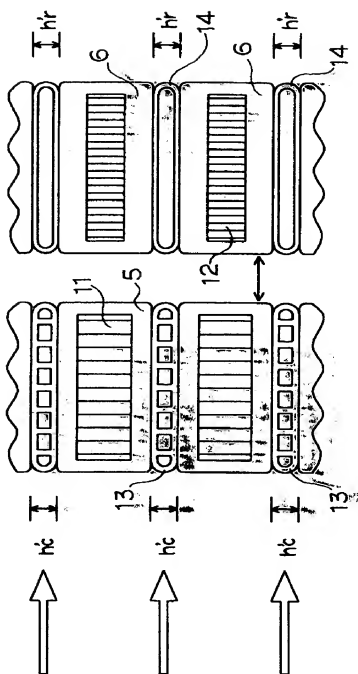
【図 1】



【図 3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通風方向に対して直交するように並列に設置した二以上の熱交換器において、風下側の熱交換器の熱交換性能の維持を可能とする熱交換器を提供すること。

【解決手段】 通風方向の風上側乃至風下側に並列配置された二以上の熱交換器において、通風方向の風上側に配置された一の熱交換器のチューブ 3 の高さ h_c は、風下側に配置された他の熱交換器のチューブ 4 の高さ h_r よりも小さく ($h_c < h_r$) 構成し、前記二以上の熱交換器を共通の部材で一体的に構成している熱交換器である。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第204354号
受付番号	59900692056
書類名	特許願
担当官	松田 渉 7486
作成日	平成11年 7月27日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年 7月19日
【特許出願人】	
【識別番号】	000003333
【住所又は居所】	東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号
【氏名又は名称】	株式会社ゼクセル
【代理人】	申請人
【識別番号】	100082784
【住所又は居所】	東京都中野区本町2-9-10 森特許事務所
【氏名又は名称】	森 正澄

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000003333]

1. 変更年月日

1993年12月 3日

[変更理由]

住所変更

住 所

東京都渋谷区渋谷3丁目6番7号

氏 名

株式会社ゼクセル